

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-201663

(43)Date of publication of application : 04.08.1995

(51)Int.Cl.

H01G 9/016

H01G 9/155

H01G 9/058

(21)Application number : 05-336869

(71)Applicant : FUJI ELELCTROCHEM CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1993

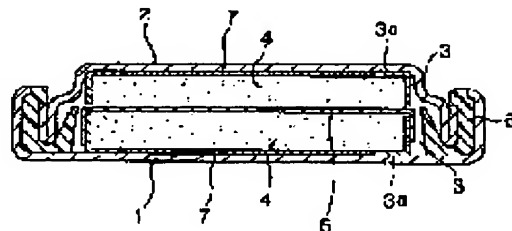
(72)Inventor : YAMAZAKI TATSUYA
YAMAMOTO KOHEI
NAKANISHI MASANORI
NAKAMURA MITSUHIRO
TAKADA KAZUO

(54) COIN TYPE ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a coin-type electric double layer capacitor which makes possible the prevention of increase of an inside resistance and dispersion.

CONSTITUTION: The device is provided with a metallic ring 3 which is fixedly provided to an inner side of a metallic case 1 and a cover 2, respectively, an activated carbon electrode 4 arranged inside the ring 3, a separator 5 inserted between the activated carbon electrodes 4 and a sealing gascket 6 which airtightly seals a periphery of the case 1 and the cover 2. Conductive adhesive 7 is applied thereto covering an inner bottom of the case 1 and the cover 2. A step difference sized equivalent to a thickness of a ring is formed in a part wherein an electrode is mounted on a ring from an inner bottom surface of a case and a cover all over an entire circumference of a ring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-201663

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 G	9/016			
	9/155			
	9/058			

9375-5E

H 0 1 G 9/ 00

3 0 1 H

9375-5E

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-336869

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000237721

富士電気化学株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 山崎 龍也

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内

(72) 発明者 山本 浩平

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内

(72) 発明者 中西 正典

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 一色 健輔 (外2名)

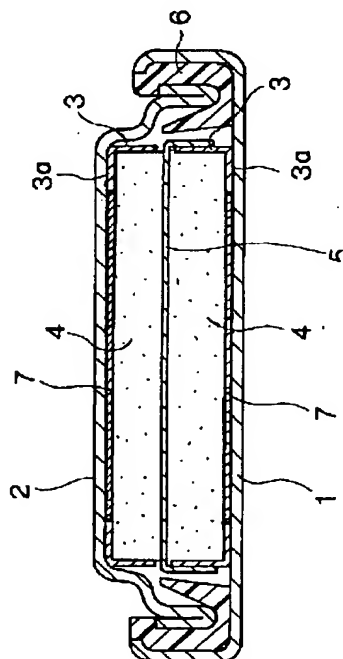
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コイン形電気二重層コンデンサ

(57) 【要約】

【目的】 内部抵抗の増大及びそのバラツキを未然に防止することができるコイン形電気二重層コンデンサを提供する。

【構成】 金属製ケース1及びカバー2の内面にそれぞれ固設された金属製リング3と、リング3の内側に配置された活性炭電極4と、活性炭電極4の間に介挿されたセパレータ5と、ケース1及びカバー2の周囲を密封する封口ガスケット6とを備え、ケース1及びカバー2の内底面を覆って導電性接着剤7を塗布する。また、電極がケース及びカバーの内底面からリングに乗り上げる部分に予めリングの肉厚に相当する寸法の段差をリングの全周に亘って形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 正負極の集電部を構成する偏平容器状の金属製ケース及びカバーの内面にそれぞれ固設された金属製リングと、該リングの内側に配置された活性炭電極と、該活性炭電極の間に介挿されたセパレータと、前記ケース及びカバーの周囲を密封する封口ガスケットとを備えたコイン形電気二重層コンデンサにおいて、前記リングの内側に、金属製ケース及びカバーの内底面を覆って導電性接着剤を塗布してなることを特徴とするコイン形電気二重層コンデンサ。

【請求項 2】 正負極の集電部を構成する偏平容器状の金属製ケース及びカバーの内面にそれぞれ固設された金属製リングと、該リングの内側に配置された活性炭電極と、該活性炭電極の間に介挿されたセパレータと、前記ケース及びカバーの周囲を密封する封口ガスケットとを備えたコイン形電気二重層コンデンサにおいて、前記電極が前記ケース及び前記カバーの内底面から前記リングに乗り上げる部分に予め前記リングの肉厚に相当する寸法の段差を前記リングの全周に亘って形成してなることを特徴とするコイン形電気二重層コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コイン形電気二重層コンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】コイン形電気二重層コンデンサは、充電時に金属製のケース及びカバーを通じて取り入れられた正負の電荷を分極性電極内に蓄え、放電時にはその電荷を前記ケース及びカバーを通じて徐々に外部に放出するため、充電に時間がかからず、しかも一種の二次電池と同じ使用形態で利用できる。

【0003】先に本願出願人は、分極性電極を構成する活性炭電極のケース及びカバーに対する固定構造として、図 4 に示す構造を開発し特許出願中である。

【0004】図 4 において、偏平容器状の金属製ケース 1 及びカバー 2 の内底面にそれぞれ予め同一径のリング 3 が溶接されており、リング 3 内には活性炭電極 4 が落とし込まれて、電解液含浸による膨潤で、リング 3 に密着されるようになっている。

【0005】金属製ケース 1 及びカバー 2 は正負極の集電部を構成し、活性炭電極 4 はリング 3 内に落とし込まれる前に、予め円盤状に形成されている。リング 3 にはフランジ 3a が形成され、ケース 1 及びカバー 2 の底部内周側に向かって延出している。

【0006】この構造にあっては、活性炭電極 4 の周囲がリング 3 で取り囲まれることにより電極形状が保持され、電極固定後の組立作業も簡単になるなどの利点がある。

【0007】このように活性炭電極 4 を固定した後に電解液を注液し、セパレータ 5 を挟んだ状態でケース 1 と

カバー 2 とを対向させ、周囲に封口ガスケット 6 を介してカバー 2 をケース 1 にかしめて内部を密封すると、内部に分極性電極を有するコイン形電気二重層コンデンサが完成する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した構造にあっては、完成後の製品の内部抵抗が大きく、またそのバラツキが大きいという問題点があった。この原因は以下の通りである。

10 【0009】リング 3 内に落とし込まれる活性炭電極 4 は円盤状に形成されてあるだけであり、リング 3 に密着される活性炭電極 4 の表面は段差のない平面である。すなわち、フランジ 3a の表面とケース 1 及びカバー 2 の内底面とでは、リング 3 のフランジ 3a の肉厚に相当する段差が生じるため、リング 3 内にこの活性炭電極 4 を落とし込んで、膨潤させても間隙 S が残ってしまう。この間隙 S に起因して、ケース 1 及びカバー 2 の内底面との接触は不十分となり、どうしても接触抵抗が増大してしまう。

20 【0010】本発明は、以上の問題を解決するためになされたものであって、その目的は、内部抵抗の増大及びそのバラツキを未然に防止することができるコイン形電気二重層コンデンサを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、正負極の集電部を構成する偏平容器状の金属製ケース及びカバーの内面にそれぞれ固設された金属製リングと、前記リングの内側に配置された活性炭電極と、前記活性炭電極の間に介挿されたセパレータと、前記ケース及びカバーの周囲を密封する封口ガスケットとを備えたコイン形電気二重層コンデンサにおいて、前記リングの内側に、金属製ケース及びカバーの内底面を覆って導電性接着剤を塗布してなるのである。

30 【0012】さらに、上記の目的を達成する本願の他の発明では、正負極の集電部を構成する偏平容器状の金属製ケース及びカバーの内面にそれぞれ固設された金属製リングと、前記リングの内側に配置された活性炭電極と、前記活性炭電極の間に介挿されたセパレータと、前記ケース及びカバーのの周囲を密封する封口ガスケットとを備えたコイン形電気二重層コンデンサにおいて、前記電極が前記ケース及び前記カバーの内底面から前記リングに乗り上げる部分に予め前記リングの肉厚に相当する寸法の段差を前記リングの全周に亘って形成してなるのである。

【0013】

【作用】以上の構成によれば、前記リングの内側に、金属製ケース及びカバーの内底面を覆って導電性接着剤を塗布するため、前記リングの表面と前記導電性接着剤の表面との段差は、前記リングの表面と前記金属製ケース及び前記カバーの内底面との段差に比し小さくあるい

は、なくすことができる。したがって、前記電極は、前記リングと前記導電性接着剤との双方の表面に接触することができるため、前記電極の電気的な接続面積が大きくなり、その接触抵抗が小さくなる。

【0014】また、前記電極が前記ケース及び前記カバーの内底面から前記リングに乗り上げる部分に予め前記リングの肉厚に相当する寸法の段差を前記リングの全周に亘って形成した場合には、前記電極は前記リングと前記ケース及び前記カバーの内底面との双方に間隙を生じることなく全面に亘り接触できるため、前記電極の電気的な接続面積が大きくなり、接触抵抗が小さくなる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の第一実施例を図面を用いて詳細に説明する。

【0016】図1に本実施例によるコイン形電気二重層コンデンサの断面図を示す。なお、図4に示した従来品と共通する部分には同一符号を付し、新たに付加される部分のみ異なる符号を用いて説明する。

【0017】本実施例のコンデンサは、図1において、偏平容器状の金属製ケース1及びカバー2と、その内面に配設されたステンレス製リング3と、各リング3の内側に配置された活性炭電極4と、両活性炭電極4間に介挿されたセパレータ5と、ケース1及びカバー2の周囲を密封する封口ガスケット6とを備えている。

【0018】リング3には、ケース1及びカバー2の底部内周側に向かって延出するフランジ3aが形成されており、フランジ3aとケース1及びカバー2とは、数箇所スポット溶接により固定されている。また、各リング3は、それぞれ内径20mm、高さ1.0mm、肉厚0.1mmの同一形状寸法に形成されている。

【0019】活性炭電極4は、活性炭粉末、アセチレンブラック及びバインダとしてのポリテトラフルオロエチレンを重量比で77:20:3となるように配合し、円盤状に成形したものをリング3内に落とし込み、リング3上に僅かに上面が突出した状態でリング3内に配している。この電極4に電解液を注液し含浸させた上で、セパレータ5を介してケース1上にカバー2を嵌合し、ケース1を封口ガスケット6の周囲にかしめることで内部を密封している。

【0020】電解液としては、 $(C_2H_5)_4NBF_4$ を1モル/リットル溶解させたPCなどが用いられ、セパレータ5としては、厚さ0.05~0.1mmのポリエチレン又はポリプロピレンなどのマイクロポーラスフィルムや不織布が用いられる。

【0021】上記構成において、本実施例では、各リング3の内側には、金属製ケース1及びカバー2の内底面を覆って導電性接着剤7が塗布されている。この導電性接着剤7は、グラファイト及びカーボンブラック80重量%とオレフィン系樹脂20重量%とからなり、その塗布表面がリング3のフランジ3aの表面と面一になるよ

うにフランジ3aの肉厚に相当する厚さ0.1mmに、かつ上記塗布面の外周端面がフランジ3aの内周端面と密着するように塗布される。これにより、円盤状に予め仮成形した電極4をリング3内に落とし込むと、電極4は、間隙が生じることなくその全面に亘って、導電性接着剤7及びフランジ3aの表面と接触する。

【0022】したがって、電極4は、リング3とケース1及びカバー2に対してその全面に亘って電気的に接続されるため、この接続面の接触抵抗は小さくなる。

【0023】そして、この電極4に電解液を注液すると、電解液が電極4の内部に含浸するにつれて、電極4は外方に膨潤してリング3とケース1及びカバー2に対して完全に密着する。

【0024】次に、以上の製造方法により得られた本発明による電気二重層コンデンサと従来の電気二重層コンデンサとについて、それぞれ5個ずつ内部抵抗の差異を調査したところ、表1に示すように、電極4の仮成形及びリング3内本成形を行った従来品の内部抵抗の平均値は5.05Ωであり、その標準偏差は0.37であった。一方、本発明品の内部抵抗は1.05Ωであり、その標準偏差は0.13であった。このように、本発明品は、従来品と比較して内部抵抗が減少するとともに、そのバラツキも小さくなることが確認された。

【0025】

【表1】

表1 従来品と本発明品との比較 (各5個)

	内部抵抗 (Ω)	標準偏差
従来品	5.05	0.37
実施例1	1.05	0.13
実施例2	2.89	0.26

これは、活性炭電極4がリング3の内周面及び導電性接着剤7の表面に密着し、ケース1及びカバー2に対する電気的な接続面積が増したためである。

【0026】次に、本発明の第二実施例を図2、図3を用いて説明する。なお、前記第一実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、異なる部分にのみ新たな符号を用いて説明する。

【0027】本実施例においては、図2、図3において、活性炭電極8には、そのケース1及びカバー2の内底面からフランジ3aに乗り上げる部分に、予めフランジ3aの肉厚に相当する寸法の段差がフランジ3aの全周に亘って形成されている。

【0028】各リング3は、それぞれ内径20mm、高さ0.9mm、肉厚0.1mmの同一形状寸法に形成されている。

【0029】活性炭電極8は、活性炭粉末、アセチレンブラック、及びバインダとしてのポリテトラフルオロエチレンを重量比で77:20:3となるように配合され、成形される。この成形の形状は、直径19.4mm、

5

高さ1.1mmの円盤を直径16.0mmの円周を境にしてその外周部が低くなるように高さ0.1mmの段差8aが形成される。この成形された各電極8を、その段差8aが形成された面をケース1及びカバー2の内底面に対向させるように、各リング3内に落とし込むと、段差8aが形成された面が、間隙が生じることなくその全面に亘って、フランジ3aとケース1及びカバー2とに接触される。したがって、電極8は、リング3とケース1及びカバー2とに対してその全面に亘って電氣的に接続されるため、この接続面の接触抵抗は小さくなる。

【0030】この電極8に電解液を注液すると、電解液が電極14の内部に含浸するにつれて、活性炭電極14は外方に膨潤してリング3とケース1及びカバー2に対して完全に密着する。

【0031】次に、以上の製造方法により得られた本発明による電気二重層コンデンサと従来の電気二重層コンデンサについて、それぞれ5個ずつ内部抵抗の差異を調査したところ、前出の表1に示すように、電極の仮成形及びリング内本成形を行った従来品の内部抵抗の平均値は5.05Ωであり、その標準偏差は0.37であった。一方、本発明品の内部抵抗は2.89Ωであり、その標準偏差は0.26であった。このように、本発明品は、従来品と比較して内部抵抗が減少するとともに、内部抵抗値のバラツキも小さくなることが確認された。

【0032】これは、電極8がリング3とケース1及びカバー2とに密着し、ケース1及びカバー2に対する電氣的な接続面積が増したためである。

【0033】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係るコイン形電気二重層コンデンサにあっては、前記リングの内側に、金属製ケース及びカバーの内底面を覆って導電性接着剤を塗布するため、前記リングの表面と前記導電性接着剤の内定面との段差は、前記リングの表面と前記金属製ケース及び前記カバーの表面との段差に比し*

6

*小さくあるいは、なくすることができる。したがって、前記電極は、前記リングと前記導電性接着剤との双方の表面に接触することができるため、前記電極の電氣的な接続面積が大きくなり、その接触抵抗とそのバラツキとを小さくできる。

【0034】また、前記電極が前記ケース及び前記カバーの内底面から前記リングに乗り上げる部分に予め前記リングの肉厚に相当する寸法の段差を前記リングの全周に亘って形成した場合には、前記電極は前記リングの表面と前記ケース及び前記カバーの内底面との双方に間隙を生じることなく全面に亘り接触できるため、前記電極の電氣的な接続面積が大きくなり、その接触抵抗とそのバラツキとを小さくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第一実施例のコイン形電気二重層コンデンサの断面図である。

【図2】本発明に係る第二実施例のコイン形電気二重層コンデンサの要部断面図である。

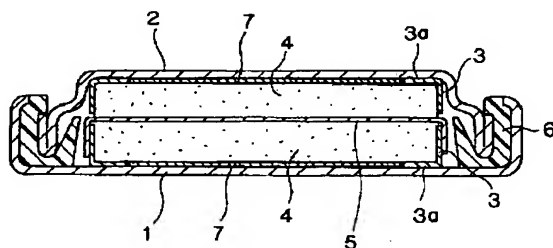
【図3】本発明に係る第二実施例のコイン形電気二重層コンデンサの断面図である。

【図4】従来のコイン形電気二重層コンデンサの断面図である。

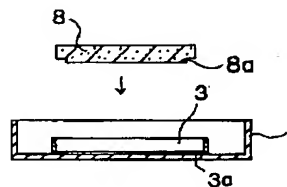
【符号の説明】

- 1 ケース
- 2 カバー
- 3 リング
- 3a フランジ
- 4 活性炭電極
- 5 セパレータ
- 6 封口ガスケット
- 7 導電性接着剤
- 8 活性炭電極
- 8a 段差

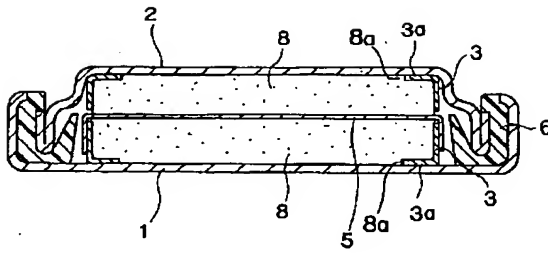
【図1】



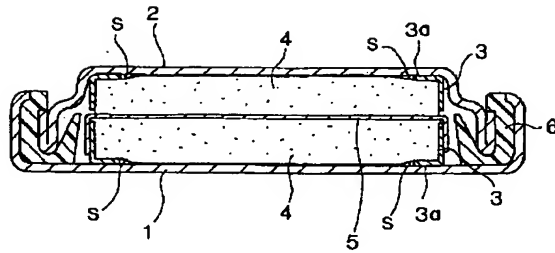
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

片内整理番号
9375-5E

F I

H 0 1 G 9/00

技術表示箇所

3 0 1 A

(72)発明者 中村 光宏

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内

(72)発明者 高田 和夫

東京都港区新橋5丁目36番11号 富士電気
化学株式会社内